

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-117336

(43)Date of publication of application : 19.04.2002

(51)Int.Cl. G06F 17/60
G06F 17/40
H01L 21/02

(21)Application number : 2000-306663 (71)Applicant : LAM RESEARCH KK

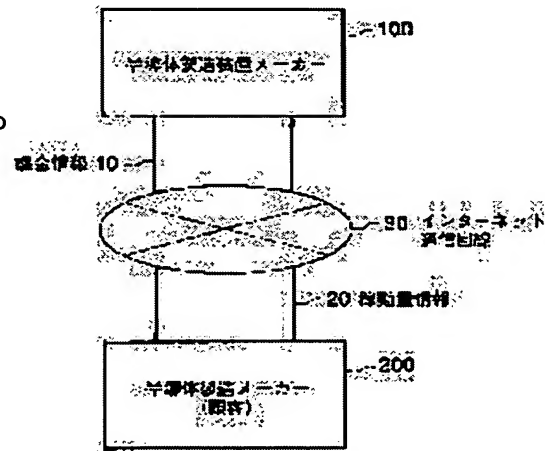
(22)Date of filing : 05.10.2000 (72)Inventor : SAGANE YOICHI

(54) OPERATION COST CHARGING METHOD FOR SEMICONDUCTOR MANUFACTURING EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an operation cost charging method profitable for either of a manufacturer and an equipment maker.

SOLUTION: A semiconductor manufacturing device equipment conforming to the specifications given by a customer is lent, and charging is carried out according to the operation amount of the semiconductor manufacturing equipment operated by the customer.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.11.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 30.04.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2003-13994

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 22.07.2003

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-117336

(P2002-117336A)

(43) 公開日 平成14年4月19日 (2002. 4. 19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 6 F 17/60	3 3 2	G 0 6 F 17/60	3 3 2
	Z E C		Z E C
	1 0 6		1 0 6
	3 0 2		3 0 2 E
	3 4 2		3 4 2
審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 6 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-306663 (P2000-306663)

(22) 出願日 平成12年10月5日 (2000. 10. 5)

(71) 出願人 500113419

ラムリサーチ株式会社

神奈川県相模原市小山1丁目1番10号

(72) 発明者 砂金 養一

神奈川県相模原市相模原3-7-12-1201

(74) 代理人 100086368

弁理士 萩原 誠

Fターム(参考) 5B049 BB07 BB58 CC05 CC08 CC34

CC36 DD00 EE01 EE02 FF03

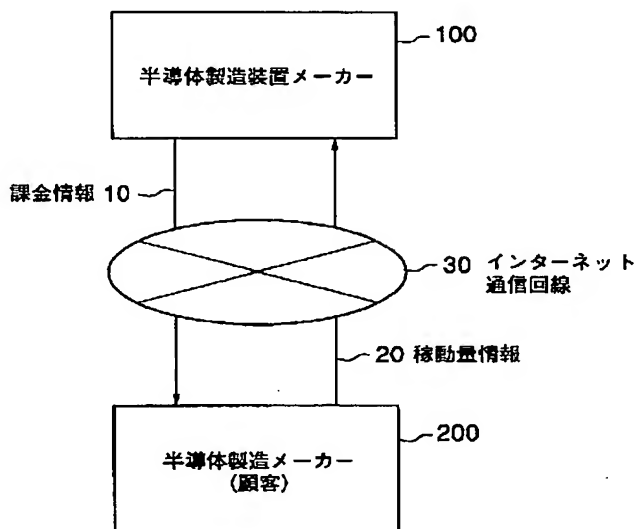
FF04 GG04 GG07 GG09

(54) 【発明の名称】 半導体製造装置の稼動課金方法

(57) 【要約】

【課題】 製造メーカーと装置メーカーいずれにとっても利益のある稼動課金方法を提供する。

【解決手段】 顧客の仕様に適合した半導体製造装置を貸出し、顧客が稼動させた半導体製造装置の稼動量に応じて課金を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 顧客の仕様に適合した半導体製造装置を貸出し、前記顧客が稼動させた前記半導体製造装置の稼動量に応じて課金を行うことを特徴とする半導体製造装置の稼動課金方法。

【請求項 2】 顧客が稼動させた半導体製造装置の保守費用を、前記半導体装置の稼動量に応じて課金することを特徴とする半導体装置の稼動課金方法。

【請求項 3】 顧客が稼動させた半導体製造装置の消耗部品費用を、前記半導体装置の稼動量に応じて課金することを特徴とする半導体装置の稼動課金方法。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の稼動課金方法において、前記稼動量を前記半導体製造装置によって処理された半導体ウェハの数量としてカウントすることを特徴とする稼動課金方法。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の稼動課金方法において、前記稼動量を前記半導体製造装置の稼動時間に応じて課金することを特徴とする半導体装置の稼動課金方法。

【請求項 6】 請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の稼動課金方法において、前記稼動量の伝送と前記課金とがインターネットを介した通信回線により実行されることを特徴とする稼動課金方法。

【請求項 7】 請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の稼動課金方法において、前記稼動量が、前記半導体製造装置と前記顧客のコンピュータ又はコンピュータネットワークとを結ぶ通信インターフェースを介して伝送されることを特徴とする稼動課金方法。

【請求項 8】 請求項 7 に記載の稼動課金方法において、前記通信インターフェースの通信速度が 4 8 0 0 b p s 以上であることを特徴とする稼動課金方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は装置の稼動量に応じて課金を行う稼動課金方法に係り、特に半導体製造装置を用いて半導体製造メーカーが半導体等の生産を行った場合の稼動課金方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に半導体デバイスの製造を行う半導体製造メーカーは、半導体デバイスを製造するための製造装置を半導体製造装置メーカーから購入し、この装置を使用して製造を行う。この場合半導体製造メーカー（以下製造メーカーという）は購入すべき装置の仕様書を半導体製造装置メーカー（以下装置メーカーという）に発行し、この仕様に適合した装置を製作依頼するのが

一般的である。また汎用装置の場合には装置メーカーが予め定めた仕様に基づく装置が用意されているため、製造メーカーはこの装置を単に購入するだけでよい。

【0003】 装置メーカーは装置 1 台当たりの価格で販売するが、この販売価格には装置本体の価格に加え、装置納入後の立ち上げ調整費および所定期間の保証費等が含まれている。装置が装置メーカーから製造メーカーへ納入され、所定の検収が終了した時点で装置の所有権が顧客である製造メーカーに移管される。通常、半導体デバイスの製造は前処理工程と後処理工程とに 2 分されており、前処理工程では大型の高価格の装置を使用することが多い。このような高価格の前処理用の装置であっても、製造メーカーはこの装置を装置メーカーから購入するのが一般的であった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、このような従来の装置購入とその稼動では顧客である製造メーカーのキャッシュフロー上の負担が大きかった。すなわち製造装置の設備投資のための金額が高額であるため、資金繰りがしばしば困難になるという問題があった。またこのような製造装置はすべて固定費として処理されるため、固定費負担が増大するという問題もある。また一定期間の減価償却費はその装置の稼動による生産量に関係なく発生し、安定した利益を確保することが困難になるという問題もあった。

【0005】 一方、装置メーカー側でも装置の販売額がその収入源の大半を占めるため、顧客である製造メーカーの設備投資に依存してその販売収入が大きく影響を受けるという問題があった。製造メーカーに納入された装置に異常や故障が発生した場合、通常、製造メーカー自身がその修復を行うが、修復不能な場合にはその都度装置メーカーに対して修理サービスを依頼する。そしてその修理費用は時間単位で請求されるのが一般的であった。

【0006】 このようなサービスのやり方は次のような欠点を有している。すなわち装置メーカーは不規則に発生する製造メーカーからの修理依頼に対応しなければならないため、仕事量の計画が立てにくくサービス技術者がある程度の余裕をもって常時待機させておく必要があり、そのための固定費が増大しそれがサービス価格に反映して時間単価が高くなってしまう。

【0007】 一方、製造メーカーにとっても装置の所有権が移転されるため、製造メーカー自身が装置を管理する必要性が生じそのための保全要員を確保する必要がある。そのために人件費の増大につながる。さらに製造メーカーと装置メーカーとはサービス実施の都度、その価格交渉や事務処理等を行わなければならないため、多くの時間と管理を要するという問題もある。

【0008】 装置メーカーがサービスで収益を確保しようとすると、実働または実作業時間が長いほど収入が高

くなる。これは製造メーカーからすると装置が使えない時間が長くなることを意味し、製造メーカーと装置メーカーとの利害が相反することになる。更に、装置の改善やグレードアップ等は原則として有償で行われるため、製造メーカー側にこのための予算がない場合にはこのような改善やグレードアップ等は実施されず装置メーカー、製造メーカーいずれにも機会損失となる。

【0009】一方、製造装置に使用される消耗品は、通常、製造メーカーの側で購入管理される。しかし、装置メーカーも装置の稼働を保証するために常に在庫を保有しておく必要がある。そして製造メーカーが必ずしも装置メーカーの保有している消耗品や純正部品を購入するとは限らないため、装置メーカーとしてはこれらの消耗品や部品の販売量の予測が困難となるため余剰の在庫を持つことになり、倉庫料や部品の償却管理費等のコストが高くなるという問題がある。更に、サービスの実施と同様に消耗品や部品を装置メーカーが製造メーカーに販売する度に価格交渉や事務処理を必要とするため、多くの時間と管理を要するという問題もあった。本発明は上述した種々の問題点のいくつかを解決するために成されたもので、装置メーカーと製造メーカーの利害が一致する半導体製造装置の稼働課金方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明による半導体製造装置の稼働課金方法は、顧客の仕様に適合した半導体製造装置を貸出し、前記顧客が稼働させた前記半導体製造装置の稼働量に応じて課金を行うことを特徴とする。また本発明は、顧客が稼働させた半導体製造装置の保守費用を、前記半導体装置の稼働量に応じて課金することを特徴とする。

【0011】さらに、本発明は顧客が稼働させた半導体製造装置の消耗部品費用を、前記半導体装置の稼働量に応じて課金することを特徴とする。また、前記稼働課金方法において、前記稼働量を前記半導体製造装置によって処理された半導体ウェハの数量としてカウントすることもできる。また、前記稼働課金方法において、前記稼働量を前記半導体製造装置の稼働時間に応じて課金することもできる。さらに、前記稼働課金方法において、前記稼働量の伝送と前記課金とがインターネットを介した通信回線により実行されるようにすることもできる。さらに、前記稼働課金方法において、前記稼働量が、前記半導体製造装置と前記顧客のコンピュータ又はコンピュータネットワークとを結ぶ通信インターフェースを介して伝送されるようにすることもできる。ここで、前記通信インターフェースの通信速度は4800bps以上であることが望ましい。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を説明する。

【0013】まず顧客である製造メーカーの仕様に適合

した半導体製造装置を装置メーカーは用意する。この場合、仕様書が製造メーカーから発行される場合もあるし、あるいは装置メーカーが予め定めた仕様書を製造メーカーが承認する場合もある。いずれにしても装置メーカーは製造メーカーとの間で予め合意した仕様に基づく半導体製造装置を用意し、これを製造メーカーに納入し立ち上げ調整をして仕様書で保証されている装置制御の確認を行って検収を得る。すなわち、この時点で顧客の仕様に適合した半導体製造装置が装置メーカーから製造メーカーへ貸し出されることとなる。

【0014】従来はこの時点で装置の所有権は製造メーカーに移管され、装置メーカーは予め合意した支払い条件で課金処理を行った。しかし、本発明の場合には製造メーカーに納入された製造装置は、装置メーカーから製造メーカーに対して貸し出されただけであり、この時点では課金は行われない。顧客である製造メーカーは、納入されて設置された製造装置を稼働させて半導体デバイスの製造を行う。

【0015】図1は本発明による半導体製造装置の稼働課金方法を説明するための図である。半導体製造メーカー200は装置を稼働させ、その稼働量に関する情報20を半導体製造装置メーカー100に伝送する。この稼働量情報20は、例えば、装置に取り付けられたカウンタで処理した半導体ウェハをカウントしたカウント量であることもできる。また装置の稼働時間とすることもできる。この場合、稼働量は装置が実際に稼働していた時間とすることもできるし、装置を用いて所定の前処理が行われていた時間のみとすることもできる。

【0016】この稼働量に関しては、予め製造メーカーと装置メーカーとでどのような基準に基づいてこれを算出するのかを定めることができる。仮に、半導体処理装置がステップなどのようにショットの大きさにスループットが変わる場合には、ウェハのカウント量ではなく、半導体処理装置の処理時間や、処理時間に待ち時間を加算したものを稼働量とするのが好ましい。仮に、このような稼働量が装置に取り付けられたカウンタで数えられた処理された半導体ウェハの枚数であったと仮定すると、この稼働量情報20は定期的に製造メーカー200から装置メーカー100に報告される。

【0017】このような稼働量情報20の伝送は、例えば、インターネット通信回線300を介して実行することもできる。このような稼働量情報20を受け取った装置メーカー100は、予め定めて製造メーカー200との間で合意した稼働量情報20に基づく料金設定により、課金情報10として装置メーカー100から製造メーカー200に通知される。この場合もインターネット通信回線300を介してこのような課金情報10の伝送と課金の実行とを行うことができる。

【0018】装置メーカー100から製造メーカー200に対する課金は、装置の稼働量に応じて行われるよう

になっているため、仮に納入された装置に故障が発生して装置が稼動しなかった場合には課金は行われぬ。装置メーカー１００としては装置が稼動していないかぎり、課金できないことになるため常に装置の稼動を確保するために必要なサービスや部品の供給を行い装置の稼動が安定し、しかも稼動量が増大するように努めることになる。また製造メーカー２００としても、高価な装置を購入して稼動率が悪かった場合のリスクを回避することができる。

【００１９】図２は製造メーカー２００内に設置されて稼動する半導体製造装置の一例を示す構成図である。処理前の半導体ウェハを収納するカセットステーション１と、処理後の半導体ウェハを収納するカセットステーション６と、処理室２、３、４、５と、真空中でウェハのハンドリングを行う真空ロボット７と、処理前後のウェハを一時的に収容するハードロック１１、１２と、大気中でウェハのハンドリングを行う大気ロボット９と、ウェハ処理を制御するパソコン４０と、処理されたウェハの枚数をカウントするカウンタ８とから構成されている。

【００２０】カセットステーション１にあるウェハを大気ロボット９によりロードロック１１に収容する。次にロードロック１１を真空中に引き、真空ロボット７でハンドリングしながら、適宜処理室２～５に入れる。処理が終了すると、再び真空ロボット７でハンドリングしてロードロック１２に収容する。

【００２１】ロードロック１２を大気に戻すと、大気ロボット９がハンドリングして処理済のウェハをカセットステーション６に戻す。ここで、稼動量は、ウェハの処理枚数によりカウントされる。従ってカセットステーション１から出て、カセットステーション６に戻ってきたとき、パソコン４０は１枚とカウントし、これをカウンタ８に表示させる。ウェハのカウントは処理室２～５のいずれかで１枚のウェハが処理されたとき１枚とカウントするようにしても良い。したがって１枚のウェハが処理室２～５の全てで処理された場合、４枚とカウントされる。

【００２２】図３は、半導体製造メーカー２００からの稼動量情報２０に基づいて、半導体製造装置メーカー１００が課金情報１０を送って課金を行う様子を示す図である。半導体製造メーカー２００にある半導体製造装置に搭載されているパソコン４０から直接インターネット通信回線３０を介して、半導体製造装置メーカー１００にあるパソコン１４に処理ウェハ枚数が通知される。予め定められた計算方法により決定された料金が課金情報１０としてインターネット通信回線３０を介して半導体製造メーカー２００に送られ、課金が行なわれる。

【００２３】図４は、半導体製造メーカー２００からの稼動量情報２０に基づいて、半導体製造装置メーカー１００が課金情報１０を送って課金を行う様子を示す図で

ある。半導体製造メーカー２００にある半導体製造装置に搭載されているパソコン４０からまず顧客である製造メーカー２００のコンピュータ又はコンピュータネットワーク５０に通信インターフェース６０を介して稼動量情報２０を送り、次に顧客である製造メーカー２００のコンピュータ又はコンピュータネットワーク５０からインターネット通信回線３０を介して、半導体製造装置メーカー１００にあるパソコン１４に処理ウェハ枚数が通知される。

【００２４】予め定められた計算方法により決定された料金が課金情報１０としてインターネット通信回線３０を介して半導体製造メーカー２００に送られ、課金が行なわれる。このように半導体製造メーカー２００のコンピュータ又はコンピュータネットワーク５０を介して稼動量情報２０を伝達することにより半導体製造メーカー２００は稼動量情報２０を適確に管理することが出来るので便利である。また、このような方法は複数の半導体製造装置の稼動量情報を管理するのに有効である。この場合、通信インターフェース６０の通信速度は４８００ｂｐｓ以上であることが好ましい。

【００２５】図５は、課金カウンタ８の１例を示す図である。独立の課金カウンタ８を設けても良いが、パソコン４０のＣＲＴやＦＰＤの表示画面４０ａ内に課金カウンタ８ａとして表示させるようにすることもできる。このように本発明の稼動課金方法では課金がウェハあるいは基板の処理量や生産量と性能（付加価値）によって基本量と使用量とに該当する課金が行われる。この課金には必要なサービス、部品、保守点検費等も含まれる。なお装置を稼動させるための電気、ガス、排気等の料金は製造メーカーが負担する。なお稼動量に見合って支払われる課金体系は、装置性能の向上や信頼性、生産能力の改善状況等によって定期的に更新することが可能である。

【００２６】なお装置の稼動量を計測するための一例として、装置にカウンタを取り付けた場合を説明したが、本発明による稼動量はこのようなカウンタ機能によってのみ計測されるものではない。また上述した実施の形態では、半導体製造装置が装置メーカーから顧客である製造メーカーに借出される場合についての稼動課金方法について説明したが、製造装置自体は購入したいという製造メーカーに対しては、装置の保守費用や、装置の消耗部品費用に関して、上述した方法により稼動課金を行うことができる。

【００２７】

【発明の効果】以上説明したように本発明による稼動課金方法によると、顧客である製造メーカーは装置を固定資産ではなく変動費として処理することができるため、固定費および初期投資を削減できキャッシュフローの改善ができるという利点がある。また装置メーカーは従来のように顧客である製造メーカーの設備投資に連動する

ことなく、その稼働率に連動して収入を確保することができるため、景気の影響を受けることが少なくなり計画的な経営が実現できる。また装置メーカーおよび製造メーカーいずれの側にも、装置の稼働率を向上させることにより収益を増大させることができるという点で利害が一致するため、共通の目標に向かって生産性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の半導体製造装置の稼働課金方法を説明するための図。

【図2】製造メーカー内に設置されて稼働する半導体製造装置の一例を示す構成図。

【図3】半導体製造メーカーからの稼働量情報に基づい

て、半導体製造装置メーカーが課金情報を送って課金を行う様子を示す図。

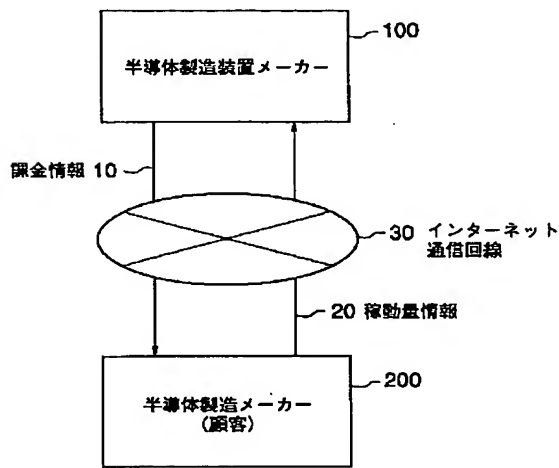
【図4】半導体製造メーカーからの稼働量情報に基づいて、半導体製造装置メーカーが課金情報を送って課金を行う様子を示す図。

【図5】課金カウンタの1例を示す図。

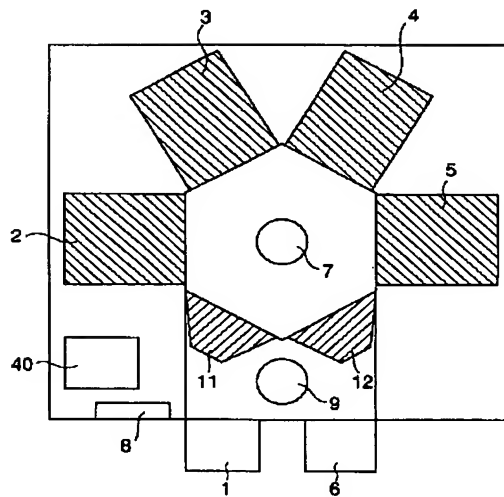
【符号の説明】

- 10 課金情報
- 20 稼働量情報
- 100 半導体製造装置メーカー
- 200 半導体製造メーカー（顧客）
- 300 インターネット通信回線

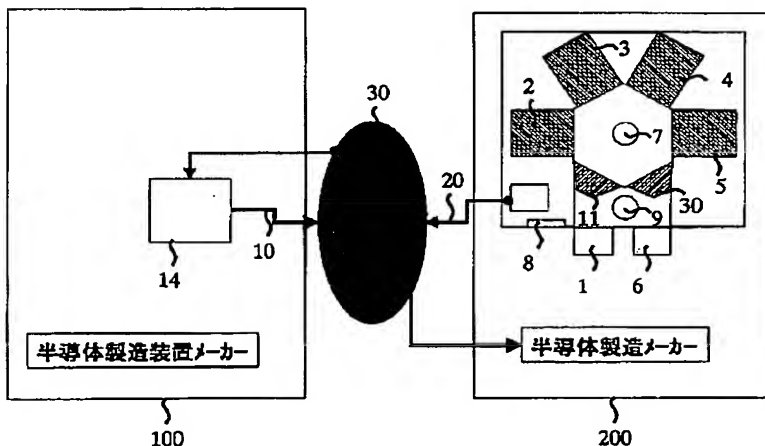
【図1】



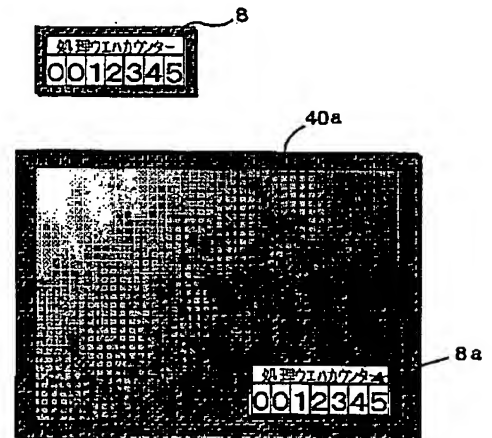
【図2】



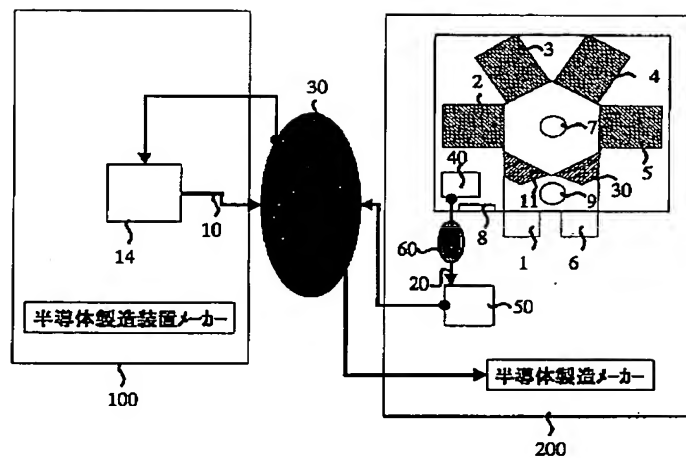
【図3】



【図5】



【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

G 0 6 F 17/40

H 0 1 L 21/02

識別記号

3 1 0

F I

G 0 6 F 17/40

H 0 1 L 21/02

テーマコード* (参考)

3 1 0 Z

Z